

# Universidad de Guadalajara

---

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Proyecto de Recuperación de Hembras Bovinas Gestantes  
en el Rastro Municipal de Guadalajara

Tesis Profesional

Para obtener el Título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Presenta:

Rosa Guadalupe Fernández Rodríguez

Director de Tesis: Dr. Hugo Castañeda Vázquez

Guadalajara, Jal., Octubre de 1992

## A g r a ñ e c i m i e n t o s

A DIOS :

Por la dicha de existir.

A MIS PADRES :

Tomás y Francisca por su amor, ayuda  
y comprensión, con lo cual han logrado  
que yo me forme profesionalmente.

A MIS HERMANOS :

Por todo su apoyo, que compartieron  
conmigo momentos difíciles y gratos;  
y siempre me brindaron una palabra  
de aliento para seguir adelante.

A MI HIJA :

Por ser mi más preciado tesoro.

A MI ASESOR :

Dr. Hugo Castañeda V.  
Por brindarme toda su  
ayuda.

A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS :

Por haber compartido un lapso  
de tiempo de nuestras vidas.

A MI H. JURADO :

Con todo respeto.

A TODAS LAS PERSONAS ;

Que de una manera ú otra ayudaron en la  
elaboración de éste trabajo.

# I N D I C E

	PAGINA
RESUMEN . . . . .	i
INTRODUCCION . . . . .	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . . . . .	5
JUSTIFICACION . . . . .	6
OBJETIVOS . . . . .	7
MATERIAL Y METODOS . . . . .	8
RESULTADOS . . . . .	10
DISCUSION . . . . .	17
CONCLUSIONES . . . . .	19
BIBLIOGRAFIA . . . . .	20

## RESUMEN :

Una de las necesidades fundamentales del hombre a través de su desarrollo ha sido el alimento.

El incremento constante de la población humana ejercerá una presión sobre la producción agropecuaria, en el caso de los animales su explotación tendrá que ser más racional aplicando conocimientos tecnológicos disponibles para aumentar a corto plazo la oferta de proteínas y subproductos de origen pecuario y a la vez conservar los recursos naturales.

En el Estado de Jalisco como en otros estados, se desperdicia una considerable parte del potencial de producción a causa del sacrificio de hembras bovinas gestantes y la consecuente eliminación de fetos reduce la posible producción de carne y leche.

En el presente estudio que se realizó del 2 de septiembre de 1991 al 28 de febrero de 1992, se hicieron 52 muestreos, para determinar el estudio económico del sacrificio de vacas gestantes, el número de la muestra fué de 32,504 representativa de una matanza anual de 87,937 animales.

De acuerdo al análisis de resultados, 19.03% de los bovinos sacrificados en el rastro de Guadalajara corresponden a hembras, de éstas 49.47% estaban gestantes, de las cuales 57.72% se encontraban en el 1er. tercio, 30.25% en el segundo y el 12.02% en el último tercio de la gestación.

Las estimaciones y proyecciones económicas realizadas nos indican que rescatando las hembras gestantes en último tercio de gestación y llevando las crias a producción de carne se pondría a disposición de la población por éste concepto, la cantidad de 236,174 kg. de carne; Y si se anexarían las hembras de segundo tercio se obtendrían 593,503.2 kg. de carne. Los resultados del presente estudio no difieren en forma significativa con aquellos encontrados en otros estudios, por lo que se plantea un sistema que evite o disminuya la pérdida del potencial productivo que representa el sacrificio de hembras bovinas gestantes.

## INTRODUCCION :

Una de las necesidades fundamentales del hombre a través - de su desarrollo evolutivo é histórico ha sido el alimento. Tan es así que aún en nuestros días, el tema sigue siendo motivo de satisfacción y angustia para los pueblos y los gobiernos de los países desarrollados y subdesarrollados. ( 11 )

El incremento constante de la población humana, que se espera sea de 6 mil millones de personas para el año 2,000 ejercerá una enorme presión sobre la producción agropecuaria, la cual tendrá que aumentar tanto en area como en eficiencia. ( 11 )

En el caso de los animales, su explotación más racional mediante la aplicación de los conocimientos tecnológicos disponibles y la adaptación de tales conocimientos a las situaciones - sociales, políticas y ecológicas de cada país, permitirá aumentar a corto plazo, la oferta de proteínas y subproductos de origen pecuario, y a la vez conservar los recursos naturales. ( 11 )

Benavidez ( 2 ) enfatiza que la desnutrición en nuestro país, está presente en la mayor parte de la población de cualquier edad. Hace referencia a los datos del Censo de Población y Vivienda de 1980, en donde señala que la tercera parte de la población no alcanza una alimentación mínima balanceada y la quinta parte de los habitantes nunca come carne.

El promedio óptimo de calorías/día que necesita el adulto es de 3,000 pero se considera como mínimo satisfactorio 2,500 - en los escolares este factor es de 2,000 y en los preescolares éste factor es de 1,200 a 1,500. El consumo de proteína " per capita ", diario recomendado es de : 80 grs. en adulto varon, - 71 grs. en la mujer, 52 grs. en el escolar y 32 a 40 grs. en el preescolar, y las dos terceras partes de ellas de origen animal. ( 13 )

Las encuestas realizadas sobre la situación alimenticia de la población mundial indican que el 28% de la población, consume una dieta superior a 2,700 calorías, el 12% consume entre 2,200 calorías y el 60% restante no alcanza las 2,000 calorías. ( 13 ).

Por consiguiente cualquier posible fuente de proteína de origen animal que pudiera ser aprovechada sería de gran utilidad para los países con un alto índice de desnutrición. ( 4 )

Uno de los problemas que se ha observado, es el alto índice de vacas sacrificadas en estado de gestación, lo cual representa una pérdida del potencial productivo de carne y leche; La literatura nos reporta los siguientes casos :

Campos ( 3 ) menciona que en el rastro municipal de Guadalajara, del examen de 1,000 órganos genitales de vacas, un 53.8% estaban gestantes, 20.8% en el primer tercio, 24.1% en el segundo y 8.9% en el último tercio de la gestación.

Galván ( 6 ) explica que en el rastro de Ferrerfa Edo. de México de 2,037 aparatos reproductores de vacas inspeccionados el 54.05% se encontraron preñados, de las 1,101 hembras gestantes, el 40.96% se encontraron en el primer tercio, 25.85% en el segundo y 33.18% en el último tercio.

Castañeda ( 4 ) en su estudio señala que de 16,457 bovinos revisados, 6,337 fueron hembras y de éstas 3,973 estaban gestantes, encontrándose 46.9% en el primer tercio, 43.6% en el segundo y 9.5% en el último tercio de la gestación.

En un estudio hecho en Quintana Roo, en el campo experimental pecuario y el rastro municipal de Chetumal ( 12 ) refiriéndose a la incidencia de vacas gestantes sacrificadas, obtuvieron los siguientes resultados: 34.8, 45.9 y 19.2 % para el ---

primer, segundo y último tercio de la gestación. En éste estudio concluyeron que el envío de éste tipo de animales al sacrificio representa una pérdida económica para el criador, ya que al perderse el becerro, no se recupera los costos de alimentación de la hembra durante casi toda la preñez.

Además de los estudios de hembras bovinas gestantes sacrificadas, se cuentan con trabajos acerca del sacrificio de cabras gestantes en el rastro de Ferrería de la Ciudad de México, D.F.

En éstos trabajos, Constantino ( 5 ) muestra los siguientes resultados: De 2,502 aparatos reproductores de cabras examinados el 50.87% de los úteros se encontraron preñados y de éstos el 19.56% en el quinto mes.

González ( 7 ) señala que en el rastro de Ferrería de 1,200 aparatos reproductores de cabras examinados, el 30.33% estaban en gestación, y de las 364 preñeces, 54.39% estaban en el quinto mes.

Observaciones realizadas en varios rastros de distintas ciudades del país, han mostrado una gran cantidad de hembras bovinas gestantes. ( 4 )

Estos trabajos demuestran que además del sacrificio de vacas gestantes, existe el mismo problema en el ganado caprino que podría ser una fuente potencial de carne.

Sin embargo no se cuentan con cifras reales y completas que aporten fundamentos para evaluar la cantidad de kg. de carne y litros de leche que se pierden por éste concepto.

Orozco ( 10 ) señala que los principales problemas por lo que son llevadas hembras bovinas gestantes al rastro son :

- a) Económicos.
- b) Técnicos.
- c) Por escasez de forraje.
- d) Falta de créditos.

En la Ley Ganadera del Estado de Jalisco, indican en el artículo 108, la prohibición del sacrificio de hembras gestantes, sin embargo según las observaciones realizadas, ésta ley no se aplica y se continua con el sacrificio de hembras bovinas gestantes. ( 8 )

Actualmente aumento la oportunidad de exportar más becerros a E.U.A. con la firma del convenio del tratado de libre comercio ya que en E.U.A son más baratos los granos con los que sus costos de producción son más bajos; Esto implica para México la necesidad de mayor producción, y una de las posibles soluciones más viables y barata sería el rescate de hembras bovinas en el último tercio de gestación que son mandadas al rastro.

Además se sabe que en el Estado de Jalisco se cuenta con - 70,000 ganaderos aproximadamente, de los cuales sólo el 1% posee médico veterinario de planta que les maneja el ganado ó sea 700 el resto nunca palpa sus vacas, éstas se cargan en el potrero, - así cuando son mandadas a rastro una gran parte del ganado va - preñado; Además que por lo general le conviene al productor mandar cargadas sus vacas ya que tienen mayor peso, al igual que - por desinformación, ya que son vacas de venta: se ocupan vender y son mandadas al rastro. ( 1 )

## P L A N T E A M I E N T O      D E L      P R O B L E M A      :

Actualmente se importa a nuestro país una gran cantidad de leche, además de productos y subproductos cárnicos de los bovinos, ésto nos demuestra la insuficiente producción en nuestro país de éstos alimentos y por consiguiente una pérdida económica se genera a través de importar éstos productos. Así mismo se ha observado, que uno de los problemas que disminuye el inventario de bovinos en nuestro país es el sacrificio de vacas gestantes en diferentes mataderos del país.

El presente trabajo proyecta considerar el rescate de vacas preñadas en estado avanzado de gestación; con base en la obtención de datos recientes, tomados del rastro municipal de Guadalajara que es el más importante de la región occidente de México.

## JUSTIFICACION :

Estudios anteriores ( 3,4,6,12 ) han demostrado que el sacrificio de vacas gestantes, representa una pérdida significativa para la ganadería del país.

Sin embargo es necesario llevar a cabo investigaciones que nos demuestren si han ocurrido cambios al respecto, o si la tendencia del sacrificio de vacas gestantes a disminuido o umentado para con ello tener datos actuales que nos muestren la magnitud del problema en nuestro Estado, que es uno de los mayores - productores de carne bovina.

Una vez obtenidos éstos datos se podrá proyectar con mayor facilidad el rescate de vacas gestantes en el rastro municipal de Guadalajara que es el más importante de la región.

O B J E T I V O   G E N E R A L   :

Estimar el potencial productivo del recurso de fetos que son desechaños en el rastro.

O B J E T I V O S   P A R T I C U L A R E S   :

1.- Calcular la trascendencia económica que representa la pérdida potencial de producción en forma de fetos y/o embriones de vacas gestantes sacrificadas.

2.- Estimar en un período de seis meses la cantidad de hembras bovinas gestantes que se sacrifican en el rastro municipal de Guadalajara.

3.- Determinar el número de hembras bovinas sacrificadas en el rastro municipal de Guadalajara.

## M A T E R I A L        Y        M E T O D O S        :

Una vez obtenida la autorización oficial para que se permita la revisión de tractos genitales de vacas sacrificadas en el rastro de Guadalajara, Se realizaron muestreos dos veces por semana durante seis meses, descartando los domingos y días que no hubiese matanza. Se evaluaron un total de 6,187 or-anos genitales, para los cuales se utilizó el siguiente material : - cinta métrica, tijeras, cuchillos, guantes de plástico, bata, botas y hojas de registro para llevar un control; En los tractos genitales que se detectó gestación fueron clasificados de acuerdo al avance de preñez en : Primero, segundo y último tercio de gestación.

Para clasificar el avance de preñez, se tomó en cuenta la escala de Schwarze ( 9 ) en relación al tamaño del feto :

C E N T I M E T R O S	G E S T A C I O N ( Estimada en semanas )
0.5 - 0.6	2 - 3
0.8 - 1.0	4
2.7	6
3.86	7
6.5 - 7	8
7.8	9
9.6 - 11	10
15	12
19.5 - 20.5	15
24	17
36	20
48	27
60	28
70	34
80	40

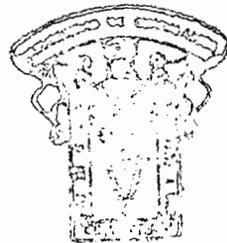
METODO DE EVALUACION ECONOMICO :

El método de evaluar la repercusión económica del sacrificio de vacas gestantes se hizo de acuerdo a los datos recopilados en los muestreos y en el análisis del sacrificio de bovinos.

Primero se calculó el número total de bovinos sacrificados en un año, ésto se hizo de acuerdo a la media diaria multiplicada por el número de días hábiles en un año. Una vez obtenidas estas cifras, de acuerdo a los porcentajes del sacrificio de vacas gestantes de último tercio de gestación, se determinó la cifra de posibles hembras por rescatar y su número de crias. Enseguida se estimó el posible incremento de kg. carne y de vaquillas de reemplazo obtenidas anualmente.

El aspecto económico de los bovinos de engorda fué estimado de la siguiente forma: Del número final de bovinos, multiplicado por el peso de cada animal, se obtuvo los kg de peso en pie, después en base al precio actual de compra del kg de carne en el rastro municipal de Guadalajara, se multiplican los kg totales por el precio de compra y se obtiene el valor estimado de los animales.

Una vez elaborada la evaluación económica, y que se obtuvo datos actuales de la cantidad de vacas gestantes que fueron mandadas al rastro, entonces en base a ésto se estimó el potencial económico que representaría el rescate de fetos del rastro para llevarlos al mercado.



OFICINA DE  
ESTUDIOS GENÉTICOS

## RESULTADOS :

El estudio se realizó en el rastro municipal de Guadalajara del día lunes 2 de septiembre de 1991 al viernes 28 de febrero de 1992, se hicieron las siguientes determinaciones: Número total de: Bovinos sacrificados, Machos, Hembras, Hembras no gestantes, Hembras gestantes y de éstas las que estaban en 1er. , - 2do. y 3er. tercio de la gestación, teniendo al final 52 muestreos realizados.

El número total de bovinos revisados fué de 32,504 representando el 100% del muestreo. El número de machos sacrificados fué de 26,317 y representaron el 80.96%, ésto quiere decir que fué considerablemente más elevado el número de machos en comparación con las hembras. Se sacrificaron 6,187 hembras en total, siendo el 19.03%.

Las hembras estaban distribuidas de la siguiente forma : - 3,061 estaban gestantes representando 49.47%, las no gestantes fueron 3,126 ó sea 50.52%, éstas cifras son significativas del alto índice de vacas gestantes que son sacrificadas.

De las hembras que se encontraron gestantes ( 3,061 ) estaban distribuidas de la siguiente manera:

En el primer tercio se encontraron 1,767 que representaron el 57.72%, 926 vacas el 30.25% que tenían avance de 2do. tercio y 368 hembras que representaron 12.02% en el último tercio de la gestación.

Como se puede observar, el número de hembras gestantes representa una cantidad significativa de animales sacrificados -- por lo tanto una cantidad de embriones y fetos se desperdician.

En el cuadro 1 se muestran los resultados antes mencionados además de otras determinaciones que fueron la media ( promedio ) para cada uno de los datos obtenidos y la desviación estándar.

CUADRO 1 : EVALUACION ESTADISTICA DE BOVINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA,

	N	# Bov. sacrificados	Media diaria	Desviación Stándar	% Total	% * 1	% *2
Matanza total	52	32,504	625.1	+118.51	100		
Machos sacrificados	52	26,317	506.1	+110.33	80.96		
Hembras sacrificadas	52	6,187	118.9	+ 47.76	19.03	100	
Hembras Gestantes	52	3,061	58.8	+ 25.81	9.41	49.47	100
Gestantes 1er. tercio	52	1,767	33.9	+ 16.37	5.43	28.55	57.72
Gestantes 2do. tercio	52	926	18.0	+ 10.06	2.84	14.96	30.25
Gestantes 3er. tercio	52	368	7.1	+ 2.94	1.13	5.94	12.02

N = Número de días muestreados.

\*1 = % en relación a hembras totales sacrificadas.

\*2 = % en relación a hembras gestantes sacrificadas.

CUADRO 2 : NUMERO DE BOVINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA EN EL AÑO DE 1991.

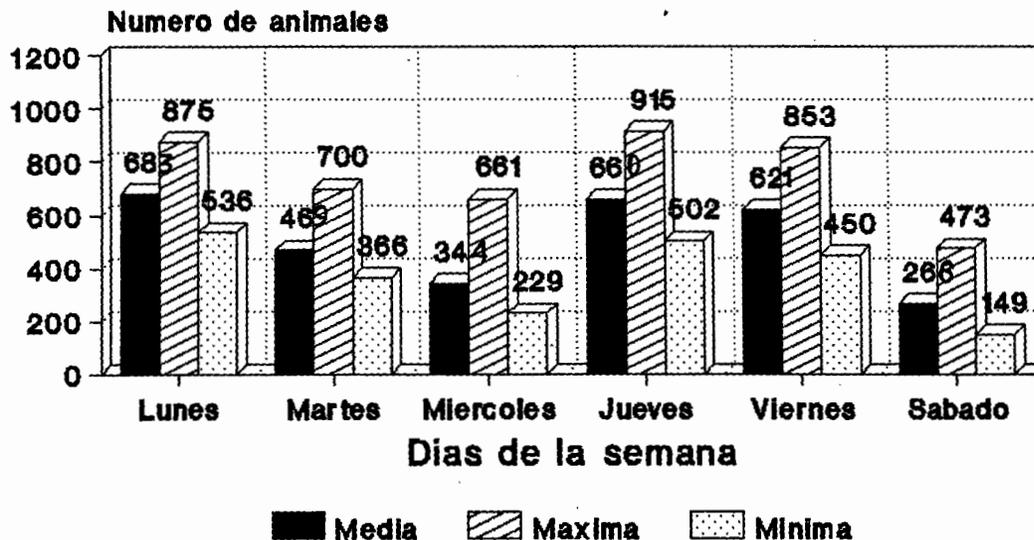
DIA	* N	Animales sacrificados	Media Diaria	Desviación Stándar
Lunes	48	32,787	683	+ - 74
Martes	48	22,489	469	+ - 76
Miercoles	42	14,515	344	+ - 96
Jueves	50	33,000	660	+ - 92
Viernes	52	32,295	621	+ - 76
Sabado	49	13,025	266	+ - 68

\* N = Número de observaciones.

CUADRO 3 : NUMERO DE SACRIFICIOS DURANTE SEIS MESES EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA.

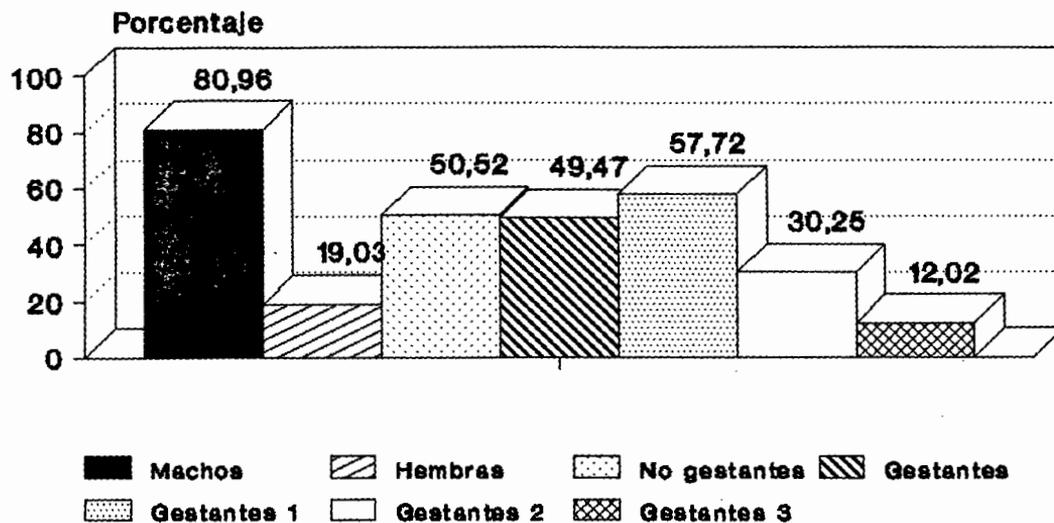
MES	MATANZA	♂	♀	♀	♀	Tercios de Gestación		
		TOTAL	TOTAL	VACIAS	CARGADAS	1er	2do	3er
Sept.	4,993	4,520	473	243	230	122	71	37
Oct.	6,091	5,031	1,060	608	452	246	137	69
Nov.	5,237	4,115	1,122	516	606	319	233	54
Dic.	5,642	4,460	1,182	634	548	312	160	76
Enero	5,789	4,495	1,294	549	745	475	194	76
Feb.	4,752	3,696	1,056	576	480	293	131	56
TOTAL=	32,504	26,317	6,187	3,126	3,061	1,767	926	368

# Distribucion diaria del sacrificio de bovinos en el Rastro Municipal de Guadalajara en el año 1991



Grafica # 1

## Representacion grafica de porcentajes de bovinos segun el muestreo realizado en el Rastro municipal de Guadalajara.



Grafica # 2

El siguiente cuadro muestra los resultados que se obtuvieron en comparación a estudios anteriores :

C U A D R O 4

	Organos $\frac{0}{\uparrow}$ revisados	Gestantes, %	Tercios de gestación, %		
			1er.	2do.	3er.
Campos ( 1979 )	1,000	53.8	35.67	41.33	15.26
Galván ( 1980 )	2,000	54.5	40.96	25.85	33.18
Castañeda ( 1983 )	6,337	63.1	46.9	43.6	9.5
Sosa y Col. ( 1988 )	904	55.9	34.8	45.9	19.9
Resultados obtenidos ( 1992 )	6,187	49.47	57.72	30.25	12.02

Analizando el cuadro anterior, se observó que las vacas que fueron mandadas al rastro en estado de gestación, muestra una variación mínima, por lo que se puede decir que se ha mantenido en porcentajes similares desde hace muchos años el envío de vacas gestantes al rastro.

## D I S C U S I O N :

Para determinar la trascendencia económica del sacrificio de hembras bovinas gestantes en el rastro municipal de Guadalajara, se utilizó el siguiente método:

a) Se determinó el número posible de crías por año.

Para ésto fué necesario determinar el número de animales - sacrificados anualmente, la determinación se hizo de acuerdo -- con los datos recopilados en el rastro municipal de Guadalajara en el año de 1991. Se obtuvo como resultado: 87,937 bovinos sacrificados.

Las hembras gestantes que eran factibles de rescatar de -- último tercio de gestación y de acuerdo a los porcentos que se obtuvieron en el muestreo, serfa 1.13% del total de animales sa crificados. El 1.13% de 87,937 bovinos sacrificados, representa ría 994 hembras rescatadas por año con un promedio similar de - crías.

b) Determinación de la posible producción de kg. de carne\_ y vaquillas de reemplazo anualmente.

Una vez obtenidas las 994 crías, utilizandó los porcentajes de 50 - 50 para hembras y machos, lo cual significaría 497 hembras y 497 machos menos el 7 % de mortalidad, se reducen a 462 hembras y 462 machos. Si los 462 machos se finalizaran con un - peso promedio de 400 kg. y a un precio de venta en pie de \$ -- 2'160,000 ( \$ 5,400/ kg en los primeros meses del 92 ) represen ta una cantidad de \$ 997'920,000 a los cuales se les tendrá que descontar el costo diario de alimentación de un macho de engorda que es de \$4,984 para una ganancia de peso promedio de 1,100 grs. que durante 11 meses nos da un total de \$ 759'059,360 los\_ cuales se les descuenta al precio de venta y nos da \$ 238'059,360 que sería una posible ganancia si se recuperaran éstos machos.

Respecto a las hembras ( 462 ) si se destinaran para reemplazo en un precio promedio de venta de \$ 1'312,000 (\$4,100/kg) 320 kg. , se obtuvieran \$ 606'144,000 de su venta.

Si se considera que el rendimiento en canal de un animal es de 71% entre carne y vísceras y en la suposición de que tanto machos como hembras fueran para abasto, los 924 animales no nacidos significarían 236,174.4 kg. de carne, ello representaría una disminución en la oferta de carne para la población del estado.

Ahora si se anexaran al estudio las vacas de segundo tercio de gestación se observara los siguientes resultados :

Si se obtuvieran 2,322 crías, las cuales significarían si fueran para abasto la cantidad de 593,503.2 kg de carne.

Como se puede notar con éste estudio económico, existe un gran potencial para producción de carne y leche que se está desperdiciando.

#### SACRIFICIO DE HEMBRAS GESTANTES :

Los resultados que se obtuvieron en el presente trabajo están de acuerdo con la mayoría de los informes encontrados en la literatura revisada. Por ejemplo en el estudio de Campos ( 3 )- se informa de un 53.8% de hembras gestantes. Por otra parte Castañeda ( 4 ), Galván ( 6 ) y Sosa ( 12 ), observaron porcentajes de 63.1, 54.4 y 55.9 respectivamente, cifras muy cercanas a las detectadas en el estudio que nos ocupa.

El gran número de hembras sacrificadas en estado de gestación nos muestra la necesidad de aplicar un sistema para rescatar los animales en estado de gestación avanzada apoyado ya sea por el gobierno federal o la iniciativa privada.

## CONCLUSIONES ;

1.- Más del 19% de bovinos sacrificados en el rastro municipal de Guadalajara, son hembras y más del 49% se encuentran gestantes.

2.- De las hembras que se encontraron en gestación, 57.72% estaban en el 1er. tercio, 30.25% en el 2do. y 12.02% en el último tercio de gestación.

3.- De acuerdo al estudio realizado, se pudieran rescatar 660 hembras en último tercio de gestación por año aproximadamente.

4.- El sacrificio de vacas gestantes, ocasiona según el análisis económico realizado una pérdida considerable de kg carne, que se ha desaprovechado durante muchos años.

5.- Se sugiere el rescate de las vacas gestantes de último tercio, con un programa apoyado por el gobierno federal ó la iniciativa privada y apoyados por M.V.Z que lleven a cabo el rescate en los rastros.

6.- Comparando los diferentes estudios hechos sobre el tema no se observó una gran variación en la cantidad de vacas gestantes sacrificadas en los diferentes rastros, lo que significa que se puede estimar a futuro.

## B I B L I O G R A F I A :

- 1.- ARENAS, L.J. Comunicación personal.
- 2.- BENAVIDEZ, V.L. ( 1986 ) Breves consideraciones acerca de nu  
trición y salud. Revista Mexicana de Pediatría. México Vol.-  
53 Num. 3, 95 - 100 pp.
- 3.- CAMPOS, H.R. ( 1979 ) Analisis estadístico de hallazgos ana-  
tomopatológicos en organos genitales de hembras bovinas sa-  
crificadas en el rastro de Guadalajara. Tesis Profesional --  
F.M.V.Z U de G.
- 4.- CASTAÑEDA, V.H ( 1983 ) Evaluación socioeconómica del sacri-  
ficio de vacas gestantes en el rastro municipal de Guadalaja  
ra. Tesis Profesional F.M.V.Z E de G.
- 5.- CONSTANTINO, P.D ( 1980 ) Incidencia de cabras sacrificadas\_  
en estado de preñez en el rastro de Ferrerfa de la Ciudad de  
México, D.F Tesis Profesional F.M.V.Z UNAM.
- 6.- GALVAN, J.A (1980) Incidencia de vacas gestantes productoras  
de carne, sacrificadas en el rastro de Ferrerfa. Tesis Profesional  
F.M.V.Z. UNAM
- 7.- GONZALEZ, G.J ( 1983 ) Observaciones sobre organos genitales  
de cabras sacrificadas en el rastro y frigorífico de Ferrerfa  
de la Ciudad de México, D.F. Tesis Profesional. F.M.V.Z. UNAM
- 8.- LEY GANADERA DEL ESTADO DE JALISCO ( 1962 ) Ed. Oficial 36pp.
- 9.- MICHEL, G y SCHWARZE, A ( 1984 ) Compendio de Anatomia Veteriri  
naria. Embriologia Tomo VI. Editorial Acribia; Zaragoza España
- 10.- OROZCO, V. ( 1974 ) Investigación económica sobre pérdidas -  
por el sacrificio de hembras gestantes de ganado bovino en -  
el rastro T.I.F 53 municipio de Arriaga Chiapas. Tesis Profesional  
F.M.V.Z UNAM

- 11.- SHIMADA,A. ( 1987 ) Fundamentos de Nutrición Animal comparativa. Ed. Sistema de educación continua en producción animal en México, A.C
- 12.- SOSA,R.E; RODRIGUEZ,R.O; CELIS,G.J ( 1988 ) Incidencia de vacas gestantes sacrificadas en el rastro de Chetumal, Quintana Roo. Técnica pecuaria en México. Vol. 26 Núm 2 ( Mayo-Agosto) 236 pp.
- 13.- VALENZUELA,R.H; LUENGAS,E.J y MARQUET, S.L ( 1985 ) Manual de Pediatría. 10ma. Ed. Interamericana, México.